

ЕНЕРГО-ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ БІОПАЛИВА

Журавель Д. П., к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Забезпечення енергетичної незалежності держави являється стратегічною задачею підвищення рівня життя суспільства в цілому.

Із аналітичної записки заступника директора департаменту альтернативних джерел енергії та енергоефективних проектів В. Калініченко «Про стан використання біодизеля та біоетанолу в світі та Україні» слідує, що відповідно до Енергетичної стратегії України на період до 2030 року, яка схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15.03.06 р. № 145-р, загальний річний технічно-досяжний енергетичний потенціал відновлюваних джерел енергії України в перерахунку на умовне паливо становить біля 79 млн. т у.п., в тому числі 63 млн. т у.п. – за рахунок освоєння альтернативних джерел енергії, 16 млн. т у.п. – за рахунок використання позабалансових (вторинних) джерел енергії.

Показники розвитку використання НВДЕ в Україні за основними напрямками освоєння (базовий сценарій) наведено в таблиці.

Таблиця - Показники розвитку використання НВДЕ в Україні, млн. т у.п./рік

Напрями освоєння ВДЕ	Рівень розвитку НВДЕ по роках			
	2005	2010	2020	2030
Біоенергетика	1,3	2,7	6,3	9,2
Позабалансові джерела енергії	13,8	15,0	15,7	16,4
Сонячна енергетика	0,003	0,032	0,284	1,1
Мала гідроенергетика	0,12	0,52	0,85	1,13
Геотермальна енергетика	0,02	0,08	0,19	0,7
Шахтний метан	0,05	0,96	2,8	5,8
Вітроенергетика	0,018	0,21	0,53	0,7
Енергія довкілля	0,2	0,3	3,9	22,7
Всього	15,51	19,83	30,55	57,73

Перспективними напрямками розвитку НВДЕ в Україні є: біоенергетика,

видобуток та утилізація шахтного метану, використання теплової енергії доквілля, освоєння економічно доцільного гідропотенціалу малих річок України.

Виробництво рідких видів палива із біомаси - один з ефективних способів її утилізації, що вкрай важливо для країн, залежних від імпорту первинних енергоносіїв. Це повною мірою стосується і України, забезпеченість якої власними енергоресурсами становить лише 20-25 %, а стан доквілля потребує нагального покращення.

Найбільш поширеними видами рідкого біопалива, що вже зараз присутні на світовому енергетичному ринку, є біоетанол і біодизельне пальне.

За обсягами виробництва ріпакова олія посідає четверте місце у світі (9,7%) після соєвої (29,7%), пальмової (13,1%) та соняшникової (12,3%).

Ріпакове насіння містить 45-50% олії – не менше, ніж насіння соняшника. У деяких європейських країнах урожайність ріпаку сягає 40 ц/га, що дає змогу одержувати до 2 т олії з гектара. Все більше уваги надається переробці ріпакової олії для технічних цілей в країнах Західної Європи, особливо в Німеччині, Франції, Австрії, Голландії, а також у США, Канаді, Китаї.

Відповідно зростають і обсяги вирощування ріпаку. Так, за останні двадцять років загалом у світі вони зросли більш ніж у чотири рази, і зокрема в Європі - у десять разів. У ЄС загальна площа посівів ріпаку складає 7 млн га (середня врожайність 25 ц/га) і планується, що в майбутньому вона досягне 12 млн/га.

Гектар ріпаку продукує тонну білка проти 640 кілограмів при культивуванні сої і 220 кг - ячменю. Коефіцієнт перетравності ріпакового шроту сягає 71%, тоді як соняшникового – 56 %. Останній поступається і за вмістом незамінних амінокислот: лізину - на 33%, цистину - у 2,1 разу. Згодовування тонни ріпакового шроту або макухи адекватне 8-10 тоннам зернофуражу.

Ріпак як високоенергетична культура, може слугувати сировиною, для виробництва біологічного пального (біодизеля). З кожної тони ріпаку можна отримати близько 300 кг олії, а з неї – 270 кг біодизеля.

Порівняно з паливом із нафти для автомобільного транспорту, біодизельне паливо на основі ріпакової олії відзначається суттєвими перевагами, основні з яких слідуючі:

- воно майже не містить сірки, тому його використання зменшує викиди в атмосферу сірчаного ангідриду (на 1 тис. т у разі заміни 250 тис. т дизпалива з нафти такою ж кількістю біодизелю з ріпаку);
- при спалюванні біодизелю не підсилюється парниковий ефект, оскільки ріпак, як і вся біомаса, є CO₂ - нейтральним;
- високий ступінь біологічного розкладу за відносно короткий період. Згідно з міжнародним тестом СЕС L-33A-93, за 21 день біологічний розклад сягає 90%;
- зменшується концентрація шкідливих речовин у вихлопних газах. Зокрема, димність газів зменшується вдвічі, а концентрація CO, HC і твердих частинок, особливо сажі, знижується на 25-50 %;

- як продукт переробки рослинної сировини, біодизель не містить канцерогенних речовин, таких як поліциклічні ароматичні вуглеводні та, особливо, бензапірен;

- ріпакова олія відзначається більшим, порівняно з дизельним паливом, вмістом кисню (11 % та 0,4 % відповідно). Тому для повного згорання 1 кг ріпакової олії потрібно менше, ніж для дизельного пального, повітря (12,9 та 14,45 кг відповідно).

Але застосування його має і багато недоліків, основні з яких слідуючі:

- Знижена теплота згорання, що спричиняє падіння потужності двигуна до 16%. Якщо ж віднести нижню теплоту згорання до 1 л, то різниця між показниками біодизелю і традиційного дизпалива дорівнюватиме лише 5,8% завдяки більшій щільності ріпакової олії, її негативною властивістю є також велика в'язкість, що погіршує розпилювання, сумішоутворення і згорання в дизелі. Це спричиняє відкладення на стінках камери згорання, а отже швидкий вихід двигуна з ладу. Крім того, мають місце жирові відкладення в каналах паливної апаратури.

- Збільшення витрати пального. При цьому потрібно часто замінювати масляні фільтри й проводити регламентні роботи на форсунках через значне закоксування отворів розпилювачів.

Зазначені недоліки можна подолати, застосовуючи: двигуни спеціальної конструкції (для роботи на чистій ріпаковій олії), РМЕ, який за своїми моторними властивостями близький до дизельного пального, суміші з вмістом 20% олії.

Незалежно від того, що біопаливо позиціонує, як екологічний вид пального, деякі вчені заявляють, що воно не таке безпечне для екосередовища, як висвітлено в публікаціях.

По даним Единбургського університету при згорянні біодизеля із рапсу і кукурудзи виділяється відповідно на 70 і 50 % більше парникових газів чим при спалюванні традиційних палив. В університеті також підраховали, що викиди парникових газів не тільки зменшаться, а навпаки зростуть на 6 %. Виробництво біопалива також призведе до виснаження водних ресурсів. Для одержання 1 л біопалива потрібно до 13 л води і затратити енергію, яка дорівнює згорянню 113л природного газу для переробки відходів.

До сих пір спори навколо біопалива не втихають, щодо глобального потепління. Як тільки одні вчені доказують позитивні якості, інші заявляють протилежне. Це зрозуміло з тих причин, що в даній сфері обертаються великі гроші і подібні дослідження - це аргумент в боротьбі за грошові ресурси.

Яка теорія переможе, той і одержить засоби для реалізації своїх проектів, а турбота про екологію всього лиш хороше прикриття.

В будь-якому випадку, нафта і газ вичерпаються і біопаливо поки що єдине альтернативне паливо для мобільної сільськогосподарської техніки.

Електромобілі поки що не вийшли за рамки концептів, автомобілі на водневому паливі застосовуються частіше, але в серійне виробництво ще не ввійшли і під великим питанням чи ввійдуть коли не будь.